



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS



DISCIPLINA: PPGCM176 – CIÊNCIA DOS MATERIAIS I.

Período: 2020/1

Professor

Ramon Raudel Peña Garcia

e-mail

rraudelp@gmail.com

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Importância e história da Ciência dos Materiais; Classificação dos Materiais; Arranjos Atômicos e Iônicos; Redes, células unitárias; Estrutura Cristalina; sistemas cristalinos; Polimorfismo; Imperfeições nos Arranjos Atômicos e Iônicos; Defeitos Pontuais; Discordâncias; Defeitos Superficiais e outros tipos de defeitos; Movimentos de Átomos dos materiais; Difusão; Mecanismos de Difusão; Primeira Lei de Fick e Segunda Lei de Fick; Fatores que afetam a difusão; Propriedades Mecânicas: fundamentos e testes de ensaios; Terminologia das Propriedades Mecânicas; Testes de tração: uso da curva tensão-deformação; Dureza dos Materiais e Teste de Impacto; Mecânica da Fratura, Fadiga e Fluência; Características da Fratura em diversos materiais; Fadiga; Fluência; Fase, Solução Sólida e Diagrama Fe-C; Conceito de aço e ferro fundido; Diagramas de Equilíbrio Fe-C; Tratamento térmico; Processamento dos materiais metálicos; Materiais Cerâmicos; Aplicações dos materiais cerâmicos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais cerâmicos; Materiais Poliméricos; Aplicações dos materiais poliméricos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais poliméricos; Materiais Compósitos; Aplicações dos materiais compósitos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais compósitos..

CARGA HORÁRIA: 60 HORAS

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: COMUM AS ÁREAS

DISCIPLINA OBRIGATÓRIA: SIM

OBJETIVO

Entender de forma sistemática as características intrínsecas dos materiais a partir do entendimento de sua estrutura atômica, cristalina e os possíveis defeitos estruturais que possam existir ou que possam ser introduzidos de forma extrínseca por processos controlados. Compreender as diferentes propriedades destes materiais de forma a melhorá-las ou poder desenvolver novos materiais com propriedades superiores aos já existentes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I: Importância e história da Ciência dos Materiais; Classificação dos Materiais; Arranjos Atômicos e Iônicos; Redes, células unitárias; Estrutura Cristalina; sistemas cristalinos; Polimorfismo; Imperfeições nos Arranjos Atômicos e Iônicos; Defeitos Pontuais; Discordâncias; Defeitos Superficiais e outros tipos de defeitos; Movimentos de Átomos dos materiais.

Unidade II: Difusão; Mecanismos de Difusão; Primeira Lei de Fick e Segunda Lei de Fick; Fatores que afetam a difusão.

Unidade III: Propriedades Mecânicas: fundamentos e testes de ensaios; Terminologia das Propriedades Mecânicas; Testes de tração: uso da curva tensão-deformação; Dureza dos Materiais e Teste de Impacto; Mecânica da Fratura, Fadiga e Fluência; Características da Fratura em diversos materiais; Fadiga; Fluência.

Unidade IV: Fase, Solução Sólida e Diagrama Fe-C; Conceito de aço e ferro fundido; Diagramas de Equilíbrio Fe-C; Tratamento térmico.

Unidade V: Processamento dos materiais metálicos; Materiais Cerâmicos; Aplicações dos materiais cerâmicos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais cerâmicos; Materiais Poliméricos; Aplicações dos materiais poliméricos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais poliméricos; Materiais Compósitos; Aplicações dos materiais compósitos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais compósitos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS



METODOLOGIA

Aulas teórico-expositivas por meio de recursos de vídeo, utilização de data show e quadro branco. Aplicação de estudos de casos.

AVALIAÇÃO (DIZER A QUANTIDADE DE AVALIAÇÕES)

- 02 Provas escritas e 01 Seminário (considera-se aprovado o aluno que obtenha média final maior ou igual a 7,0 (sete)).

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

- Callister Jr., William D., David G. Rethwisch, **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Oitava Edição - Rio de Janeiro, 2013.
- Padilha, A.F. - "**Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**", Hemus Editora, 1997.

COMPLEMENTAR:

- James F. Shackelford - "**Introduction to Materials Science for Engineers**", MacMillan Publishing Company, USA, 1996, 4ª edição.
- William F. Smith, **Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**, McGraw-Hill, Terceira Edição, 1998.